

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Галин А.Л. Основное правило сохранения хорошего психологического самочувствия для студентов [Текст]: учеб.- метод. пособие. – Новосибирск: НГУ, 1998. – 48 с.
- Гранатов Г. Г. Метод дополнительности в развитии понятий (педагогика и психология мышления) [Текст]: Монография. – Магнитогорск: МаГУ, 2000. – 195 с.
- Гранатов Г.Г. Метод дополнительности в педагогическом мышлении (Самопознание, диалектика и жизнь) [Текст]. – Челябинск: ЧГПИ, 1991. - 129 с.
- Гранатов Г.Г. Концепции современного естествознания (система основных понятий) [Текст]: учеб. - метод. пособие. – М.: Флинта: МПСИ, 2005. – 576 с.
- Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии [Текст]: учеб. пособие. – СПб.: Питер, 1999. – 720 с.

**Поршнев С.В., Галиева А.А., Параничев А.В.**

**О ВАЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ УПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТИРОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

*dreamworld13@yandex.ru*

*ГОУ ВПО УГТУ-УПИ*

*г. Екатеринбург*

*В статье рассматривается процесс документирования программной продукции с позиций системы менеджмента качества. Также обсуждается вопрос управления программным проектом.*

*This paper is considered a process of software documenting in the view of quality system management. Further a task of program project control is discussed.*

### **Введение**

Документирование этапов разработки, внедрения и сопровождения программных средств с позиций системы менеджмента качества (СМК) в процессе формирования будущих IT-специалистов не предусмотрено как Государственным общеобразовательным стандартом высшего профессионального образования (ГОС ВПО) второго поколения, так и в проекте ГОС ВПО третьего поколения. Как следствие, не удастся сформировать у IT-специалистов понимания важности документирования каждого из этапов жизненного цикла программных средств.

### **1. Общий подход к документированию программных средств**

Прежде чем рассматривать особенности управления документированием программного обеспечения, регламентированные в стандарте [1], приведем обязательные составляющие документации СМК на продукцию [3, 4]:

1. «документально оформленные заявления о политике и целях в области качества;
2. руководство по качеству», которое содержит:
  - «область применения СМК, включая подробности и обоснование любых исключений»;
  - «документированные процедуры, разработанные для СМК, или ссылки на них;
  - описание взаимодействия процессов, включенных в СМК».

Кроме того, «должна быть создана документальная процедура для определения средств управления, необходимых для:

1. утверждения документов на предмет адекватности до их выпуска»;
2. «обеспечения идентификации изменений и статуса текущей редакции документов»;
3. «определения средств управления, необходимых для идентификации, хранения, защиты, восстановления, сроков сохранения и изъятия записей».

Применение подхода СМК процессов к программной продукции описывается в стандарте ISO/IEC 90003:2004 [5], для которого, к сожалению, не принят официальный перевод на русский язык. Наиболее существенное дополнение данного стандарта к ISO/IEC 9001:2000 [3] состоит, с нашей точки зрения, в уточнении требований к документам разработки программного обеспечения. Входные документы для процесса разработки должны быть проверены на наличие: [3]

1. «неоднозначности и противоречий;
2. нелогичной, неполной или невыполнимой информации или требований;
3. неправдоподобных спецификаций функционирования;
4. требований, которые не могут быть верифицированы или валидированы;
5. неустановленных или предполагаемых требований;
6. неточного описания действий и окружения пользователя;
7. отсутствия выбора решений по разработке и проектированию в документации на технические требования;
8. ошибок в ключевых критериях функционирования».

Напомним, что верификацией называют «подтверждение посредством объективного свидетельства того, что установленные требования выполнены», а валидацией – «подтверждение посредством объективного свидетельства того, что требования для специально предназначенного использования или применения выполнены» [2]. Применительно к программному обеспечению в первом случае речь идет о деятельности (activity), во втором – о конечном продукте (final product) [6, 7]. При этом соответствующие проверки могут быть выполнены совместно с заказчиком, если это необходимо.

Другое существенное дополнение состоит в том, что «выходные данные для процесса проектирования и разработки должны быть определены и задокументированы в соответствии с заранее выбранным способом,... должны быть полными, точными и согласованными с требованиями, также могут быть получены, используя средства компьютерного проектирования и разработки, ... могут включать:

1. спецификации по проектированию, разработке и тестированию;
2. модели данных;
3. псевдокод или исходный код;
4. руководства пользователя, оперативную документацию системы, сопроводительную документацию;
5. разработанную продукцию;
6. формальные методы».

В [6, 7] «документирование» определяется как вспомогательный процесс, который определяет работы для записи информации, произведенной в процессе жизненного цикла программного обеспечения. Документирование состоит из следующих работ и задач:

1. внедрение процесса (process implementation) включает задачу планирования документации на всех стадиях жизненного цикла программного продукта;
2. проектирование и разработка (design and development) включает следующие задачи:
  - идентификация шаблонов документов в соответствии с применяемыми стандартами по документированию;
  - подтверждение источника и совместимости исходных данных на все документы;
  - пересмотр предварительно составленных документов на соответствие определенным стандартам по документированию до их использования;
3. изготовление (production) включает 2 задачи:
  - выпуск в соответствии с планом;
  - установление средств управления в соответствии с процессом менеджмента конфигурации;
4. сопровождение (maintenance) состоит в выполнении задачи внесения модификаций в документацию в соответствии с процессом менеджмента конфигурации.

Отметим, что процесс менеджмента конфигурации состоит в применении соответствующих административных и технических процедур на протяжении всего жизненного цикла программного продукта.

## **2. Управление документированием программного обеспечения**

Стандартом, определяющим принципы правильной организации документирования разрабатываемого программного обеспечения является ГОСТ Р

ИСО/МЭК ТО 9294 [1]. Эффективность выполнения руководящей роли в стандарте базируется на следующих положениях:

1. руководящая обязанность по документированию – требует признания того, что программная документация важна и что ее следует планировать, описывать, проверять, утверждать, выпускать, распространять и сопровождать;
2. руководящая поддержка обязанностей персонала по документированию – требует руководства и стимулирования персонала при проведении требуемого документирования и обеспечения его ресурсами для содействия в данной работе;
3. признаки руководящих обязанностей и поддержки.

Для этого требуется обеспечить:

1. опубликованные официальные отчеты о стратегии документирования;
2. стандарты и руководства, определяющие все аспекты документирования программного обеспечения;
3. опубликованные процедуры документирования;
4. выделение соответствующих ресурсов для документирования;
5. планирование документирования, осуществляемое как неотъемлемая часть процесса разработки программного обеспечения;
6. постоянную проверку, осуществляемую для обеспечения соответствия со стратегией, стандартами, процедурами и планами по документированию.

Для эффективного управления документированием программного обеспечения важно осознавать различные функции, выполняемые документацией. Программную документацию можно рассматривать как имеющую шесть основных функций (табл. 1).

Таблица 1  
Функции документирования программного обеспечения

№	Функция документации	Вид документации
1	Информация для управления и оценивания хода работ, о возникающих проблемах в процессе разработки программного обеспечения	Периодические отчеты, демонстрирующие ход работ по графику и представляющие планы на следующий период, обеспечивающие обзор проекта
2	Связь между задачами различных областей, выполняемыми различными группами.	Официальные спецификации требований от аналитиков для проектировщиков, официальные проектные спецификации от проектировщиков для программистов
3	Обеспечение качества	Документация разработки и документация продукции для выполнения задач, связанных с обязанностями по обеспечению качества программного

№	Функция документации	Вид документации
		обеспечения
4	Инструкции и справки	Документация операторам, пользователям, руководителям и другим заинтересованным лицам для понимания и использования программной продукции
5	Сопровождение программного обеспечения	Детальное описание программного обеспечения для локализации, устранения ошибок и модернизации программного обеспечения сопровождающими программистами
6	История развития проекта	Документация, требуемая в качестве исторической информации по проекту (например, необходима при переносе и переводе программного обеспечения в новое окружение)

«Руководители должны предусмотреть подготовку основных типов программных документов», которые можно представить разделенными на три категории (табл. 2).

Таблица 2

Определение стандартов и руководств по документированию

Тип документации	Содержание	Типовые документы
Документация разработки	Описание процесса разработки программного обеспечения, требования к программному обеспечению, методам его контроля и обеспечения качества.	Анализы осуществимости проекта, спецификации требований, спецификации функций, планы разработки, планы тестирования и др.
Документация продукции	Информация для эксплуатации, сопровождения, модернизации, преобразования и передачи	Учебные руководства, справочные руководства и руководства пользователя, руководства по сопровождению программного обеспечения, информационные листы
Документация управления проектом	Создается на основе информации по управлению проектом.	Графики для каждой стадии процесса разработки, отчеты об изменениях графиков; отчеты о ходе проекта, регламенты и др.

При этом необходимо выбирать «стандарты, распространяющиеся на уровень качества и определять, как это качество будет достигнуто и поддержано... Форматы документов должны быть стандартными, но могут различаться от проекта к проекту» [1]. Распределение ресурсов при осуществлении документирования программной продукции представлено в табл. 3.

Таблица 3

Распределение ресурсов для документирования

Ресурс	Назначение
Персонал	Необходимы обученные методам документирования люди со знанием программирования, сути предмета, документирования.
Средства	Требуется обеспечение задач документирования соответствующими и подходящими средствами (в т.ч.
Финансирование	Предусмотреть в бюджете отдельные статьи, определяющие стоимость документирования.

### Заключение

Таким образом, управление процессом документирования должно осуществляться на основе стандарта [1]; соответствующие функции документирования, выбор стандартов по документированию программного продукта, а также распределение ресурсов для документирования представлены в табл. 1, 2 и 3, соответственно. Базовые стандарты [2-7] обеспечивают возможность определения документирования программного продукта как вспомогательного процесса, определенного, описанного и выполняемого в рамках СМК компании. Последовательность изложения управления документированием с позиций СМК, приведенная в данной работе, использована нами при составлении курса лекций по дисциплине «Стандарты качества программного обеспечения», включенной в учебный план подготовки по магистерской программе 230118 «Компьютерный анализ и интерпретация данных».

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93, Руководство по управлению документированием программного обеспечения. М.:ВНИИС, 1994. 13 с.
2. ISO 9000:2005(E), Quality management systems – Fundamentals and vocabulary. 3 Edition, Geneva: International Organization for Standardization, 2000. 39 p.
3. ISO 9001:2000(E), Quality management systems – Requirements. 3 Edition, Geneva: International Organization for Standardization, 2000. 38 p.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2001, Системы менеджмента качества – Требования. М: ВНИИС, 2001. 35 с.
5. ISO/IEC 90003:2004, Software engineering – Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software. Edition 1. International Organization for Standardization, Geneva, 2004. 54 p.
6. ISO/IEC 12207:1995, Information technology – Software life cycle processes. 1 Edition, Geneva: International Organization for Standardization, 1995. 72 p.
7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99, Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. 81 с.